

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-147534

⑤ Int.Cl.⁴

H 01 L 21/304
B 08 B 3/12

識別記号

庁内整理番号

D-7376-5F
Z-6420-3B

④ 公開 昭和61年(1986)7月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 超音波化学処理方法

⑮ 特 願 昭59-268423

⑯ 出 願 昭59(1984)12月21日

⑰ 発 明 者	土 橋 義 和	調布市柴崎2丁目1番地3	島田理化工業株式会社内
⑱ 発 明 者	滝 沢 澄 人	調布市柴崎2丁目1番地3	島田理化工業株式会社内
⑲ 出 願 人	島田理化工業株式会社	調布市柴崎2丁目1番地3	
⑳ 代 理 人	弁理士 元橋 賢治	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称 超音波化学処理方法

2. 特許請求の範囲

超音波振動するホーン中に処理液を流し、処理液にキャビテーションを付与し、この処理液を被処理物に噴射して被処理物にキャビテーションを伝達させることを特徴とする超音波化学処理方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は超音波化学処理方法に関するものである。

(従来の技術)

例えば、処理手段が洗浄である場合、被処理物の上からノズルにより加圧液体を吹きつけたリ、ブラシの回転により剥きとるよう構成していた。

加圧液体による手段を具体的に説明すると、第7図に示すように、支持筐体1の上面にケー

ス2を固定し、ケース2の底3に軸受具4を設けて、断面T字形をした上面を支持面5とした回転台6を垂直に貫通して回転自在に支持している。この回転台6は下面を支持筐体1の底7に設置した支持台8の内面に嵌合した支持具9で支持している。この支持具9は真空ポンプ(図示省略)に接続する真空用ホース10を設け、この真空用ホース10に連通する通路11を設けている。そして、前記回転台6の中央上面の支持面5まで貫通した真空用通路12を設けて通路11と連通させ、支持面5に乗架した被処理物13を吸着保持する。又、回転台6はブリー14を固定し、支持筐体1内に設置したモータ15で駆動するブリー16とブリー14とにベルト17を掛けて回転できるようになっている。そして、回転している被処理物13上にノズル18から加圧処理液19を噴射して洗浄、エッチング、現像等の処理を行うようになっている。尚、図中20はドレーン抜きである。又被処理物13の上面にブラシを取付け洗浄する

方法もある。

又、ブラシで剥ぎとるその他の手段を第8図に基いて説明すると、コンベア-2/上を移動する被処理物/3の上下を回転するブラシ22により剥ぎとるようになつている。

(発明が解決しようとする問題点)

前記従来の手段において加圧液体を噴射するものは、被処理物に均等に処理液を噴射することが困難であり、ブラシを使用したものにおいては、処理むらがでたり、ブラシに付着した汚物により、被処理物に傷を付けたりする恐れがあつた。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

本発明における超音波化学処理方法は、超音波振動するホーン中に処理液を流し、処理液にキャビテーションを付与し、この処理液を被処理物に噴射して被処理物にキャビテーションを伝達させるものである。

(作 用)

部を省略する。

第1実施例においては、回転台6の支持面5に被処理物/3を載置し、真空用通路/2で連通する真空ポンプ(図示省略)で吸引して被処理物/3を支持し、回転台6を回転させる。そして、シリンダ36によりホーン3/を被処理物/3に/□〜/0□の間隔を有するよう近づけ、ホーン3/の処理液通路32から処理液を排出させ、被処理物/3の表面に処理液の膜4/を形成せしめる。ホーン3/は6kHz〜/00kHzの超音波振動をしているので、処理液の膜4/を介して超音波エネルギーを被処理物/3に伝えることになる。又処理液にはホーン3/中を流れる際に超音波のキャビテーションが発生することになり、被処理物/3上にある汚染物を剥離したり、現像やエッチングする場合であれば化学反応がむらなく短時間に行える。

したがつて、シリコンウエハー、半導体用マスク等を超音波でエッチングや現像或いは洗浄

本発明においては、被処理物の上に処理液の膜を形成し、この膜に超音波振動するホーンを接触させて、被処理物に超音波エネルギーを伝達し、処理液に発生したキャビテーションにより汚染物の洗浄、現像、エッチング等を行うものである。

(実施例)

本発明の第1実施例を第1、2図に示す装置の一例を用いて具体的に説明すると、被処理物/3の上方に超音波振動子30により超音波振動するホーン3/を位置させる。このホーン3/はL字形の処理液通路32を設け、入口側に処理用パイプ33を接続し、排出口を被処理物/3の上面に位置させている。超音波振動子30は発振器34に接続し、一端に取付板35を設けてシリンダ36のロッド37に固定する。シリンダ36は支持筐体/を載置した載置台38に設けたボール39に取り付けた支持部材40に固定している。

他は第7図と同様なので同一符号を付し、一

を行うのに適している。

又、リンサードライヤーに応用してリンサーの純水に超音波を当てながらリンスして乾燥することにより、より一層の精密乾燥を行うことができる。

次に、第2実施例を第3図乃至第5図に基いて説明すると、本実施例に用いるホーン3/は第3、4図に示すように、先端形状を矩形状に形成して複数の排出口42、42、---を設け、一本の処理液通路32に分岐路43、---で連通し、入口は第1実施例と同様に処理液用パイプ33を接続している。そして、ホーン3/はホーン3/'を介して超音波振動子30に連結している。前記ホーン3/'には振動の節部外周に錐部44を設け、支持部材45に取り付けている。

前記ホーン3/はローラコンベア-46上を移動する被処理物/3に近づけてセットし、第1実施例と同様に排出口42、42、---から処理液を排出して被処理物/3上に処理液の

即ち4/を形成せしめ、この膜4/を介して被処理物/3に超音波エネルギーを伝達し、処理液はホーン3/中を流れる際にキャビテーションを発生させて各種の処理を行う。

尚、第5図中34は発振器、46はモータ47で駆動する鎖車で、ローラコンベア-46の末端に設けた鎖車48を駆動するようになっている。

次に、第3実施例を第6図に示す連続処理手段について説明すると、ホーン3/は第2実施例のものを使用する。A/槽50、A2槽51、A3槽52、A4槽53、A5槽54を並列に設置し、各槽にローラコンベア-46を貫通状態に設置して被処理物/3を移動させる。そして、A/槽50、A2槽51及びA3槽52においてはローラコンベア-46上方及びローラ間にホーン3/が位置するように支持部材45をセットし、A/槽50において被処理物/3を洗浄する際にはホーン3/の排出口42、---から洗剤を表裏に吹付けて洗浄する。A2

槽51においては、排出口42、---から純水を吹付けてすすぎを行い、A3槽52においては純水にて更にすすぎを行い、A4槽においてはエア-ナイフ55により液切りを行いA5槽54において熱風乾燥を行う。

尚、現像を行う際には、A/槽50にて現像液を吹付け、A2槽51において処理液を、A3槽52において純水を吹付ければよいものである。

〔発明の効果〕

本発明においては、処理液を介して被処理物に超音波エネルギーを伝達し、更に処理液にキャビテーションを発生させるので、処理が破突で且つ均一に行うことができる。

又、ホーン中に処理液を流すので、ホーンの冷却を行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る超音波化学処理方法の第1実施例に用いる装置の要部を示す断面図、第2図は全体の配置を示す一部を切欠いた正面

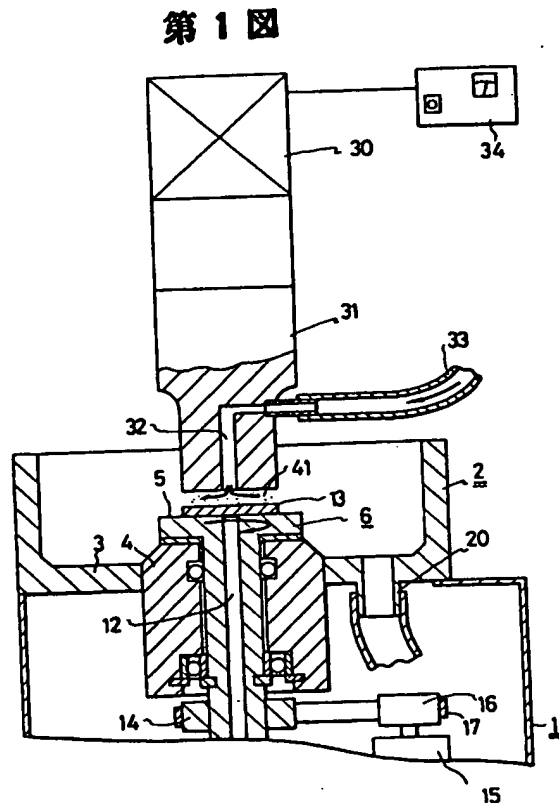
図、第3図は第2実施例に用いる装置のホーンのみを示す側面図、第4図はその正面図、第5図は処理状態を示す正面図、第6図は第3実施例の配置を示す正面図、第7図は従来の一例を示す断面図、第8図は他の例を示す正面図である。

尚、図中/3…被処理物、3/…ホーン、4/…処理液の膜である。

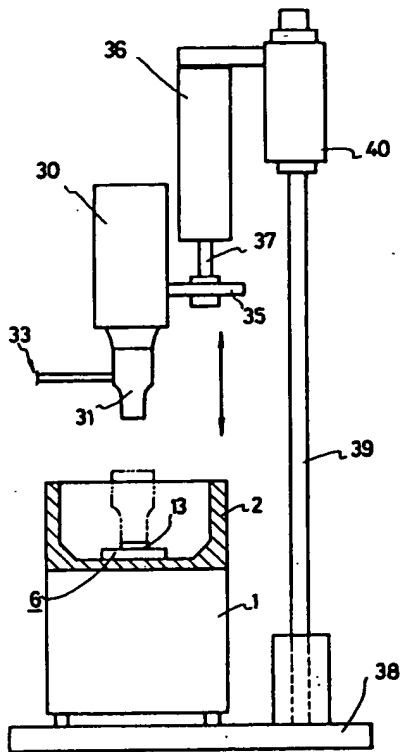
特許出願人 島田理化学工業株式会社

代理人 元 橋 賢 治

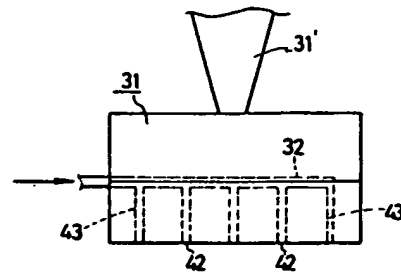
外/名



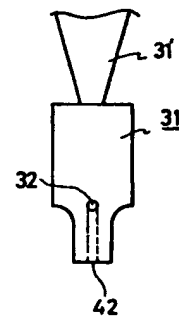
第 2 図



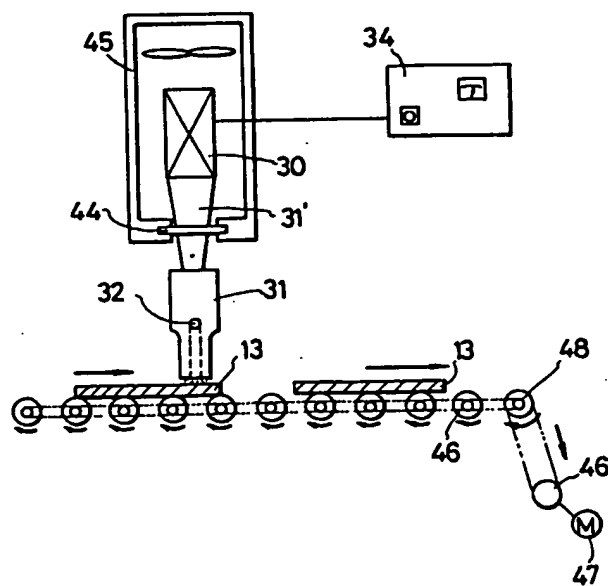
第 3 図



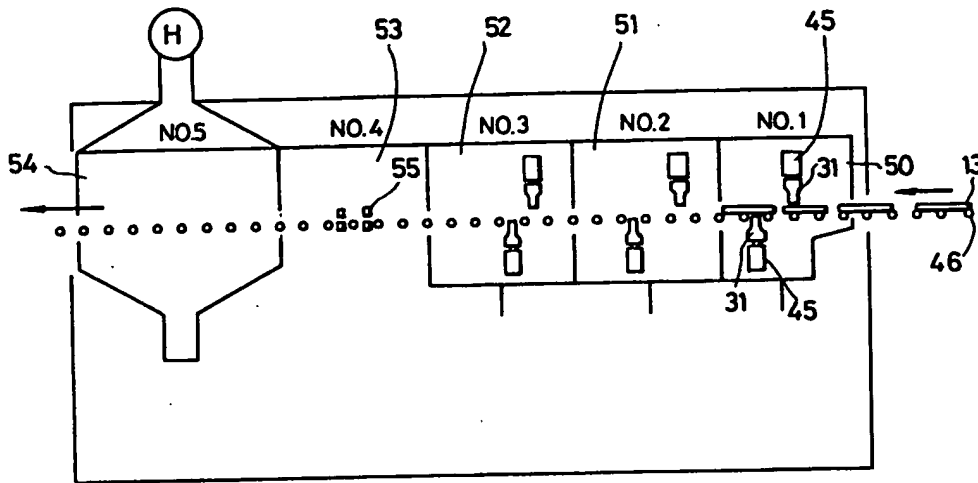
第 4 図



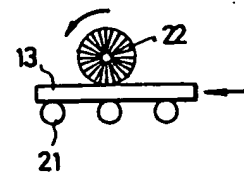
第 5 図



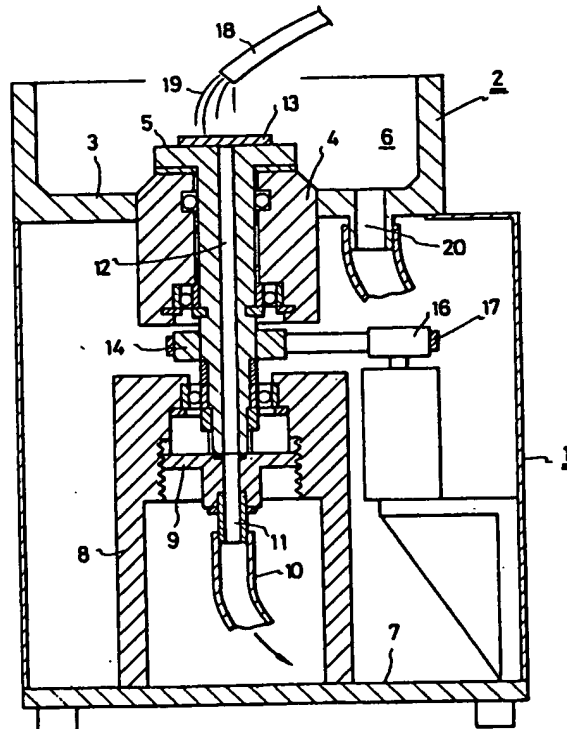
第 6 図



第 8 図



第 7 図



PAT-NO: JP361147534A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61147534 A
TITLE: SUPERSONIC CHEMICAL TREATING METHOD

PUBN-DATE: July 5, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
DOBASHI, YOSHIKAZU	
TAKIZAWA, SUMUTO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIMADA PHYS & CHEM IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP59268423

APPL-DATE: December 21, 1984

INT-CL (IPC): H01L021/304 , B08B003/12

US-CL-CURRENT: 257/E21.239

ABSTRACT:

PURPOSE: To effectively and uniformly treat by transmitting a supersonic energy to an article to be treated through a treating solution, and generating a cavitation in the solution.

CONSTITUTION: Treating solution is exhausted from a treating solution passage 32 of a horn 31, and a solution film 41 is formed on the surface of an article 13 to be treated. Since the horn 31 vibrates in supersonic wave of 60-100kHz, supersonic energy is transmitted through the film 41 to the article 13. A supersonic cavitation occurs in case of flowing the solution through the horn 31, chemical reaction is performed without irregularity in a short time in case of separating contaminants on the article 13 or developing or etching.

COPYRIGHT: (C)1986, JPO&Japio